

ВТОРИЧНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ СУЛЬФИДНЫХ ЖИЛ ДАРАСУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А. Д. МИКОВ (ТПИ)

Дарасунское месторождение расположено в районе верхнего течения одноименной реки, относящейся к системе р. Нерчи (Восточное Забайкалье).

Рудные тела на месторождении представлены золотоносными сульфидными жилами. Располагаются они, главным образом, в приконтактовой зоне гранодиоритового массива с древними метаморфизованными породами, где проходит ряд крупных дизъюнктивных нарушений, преимущественно северо-восточного направления. К этим нарушениям и приурочены основные жилы Дарасуна: Главная, Ново- и Южно-Кузнецовская, Футбольная и др. Падение их по преимуществу крутое (80°) на юго-восток, реже на северо-запад. Кроме того, имеется ряд жил, располагающихся в зонах других направлений: северо-западного (ж. Карпаты, 4-я Нагорная и др.), север-северо-восточного и субширотного с крутыми, как правило, углами падения ($60-90^\circ$).

Для жил характерна значительная протяженность по простиранию и падению при малой средней мощности. Наиболее выдержаны жилы северо-восточного простирания. Приуроченность рудных тел на месторождении к долгоживущим тектоническим зонам не могла не отразиться на их морфологии. Строение их довольно сложное. При общей выдержанности их по простиранию и падению нередко наблюдаются пережимы и раздувы, разветвление на отдельные прожилки, которые обычно сливаются вновь. Некоторые пережимы по простиранию протягиваются на несколько десятков метров. Чаще же они значительно меньше.

В раздувах рудное тело достигает 1,0—1,5 м мощности. По простиранию рудные столбы прослеживаются, как правило, на несколько десятков метров, а по падению на несколько горизонтов. В. М. Крейтер (Смирнов, 1961) полагает, что главной причиной такого строения жил является приуроченность их к явно сбросовым трещинам, заполненным тонким, истертым глинистым материалом, препятствовавшим развитию мощных рудных скоплений и обусловившим линзовидный характер жил.

Руды Дарасунского месторождения характеризуются очень сложным минералогическим составом (табл. 1). По содержанию сульфидов

в рудах месторождение может быть отнесено к золотосульфидной формации, по Н. В. Петровской (1960), или к золото-сульфидно-сульфосолевому подтипу, по М. С. Сахаровой (1966). На месторождении выделяются (Зенков, 1946; Тимофеевский, 1957) семь стадий минерализации: 1) кварцево-турмалиновая, 2) кварцево-пиритовая, 3) арсенопиритовая, 4) галенит-сфалеритовая, 5) халькопирит-бурнонитовая, 6) кварцево-сульфоантимонитовая и 7) карбонатная. Все указанные ассоциации не имеют повсеместного распространения, а характерны лишь для тех или иных жил (Сахарова, Некрасов, 1964). Распределение серебра и золота в первичных рудах, по мнению Д. А. Тимофеевского (1957), тесно связано с распределением арсенопиритовой, галенит-сфалеритовой и, главным образом, халькопирит-бурнонитовой стадий минерализации. В целом на месторождении наиболее развиты кварцево-пиритовые руды.

Длительная пенепленизация района Восточного Забайкалья в течение мелового и третичного периодов обусловила формирование развитой коры выветривания. Образовались мощные зоны выветренных интрузивных пород. Наличие маломощных крутопадающих рудных тел с разнообразной минерализацией благоприятно сказалось на развитии гипергенных процессов в жилах Дарасуна. Этому же способствовала и приуроченность их к долгоживущим тектоническим зонам, по которым происходила значительная фильтрация вадозовых вод. Проявление целого ряда благоприятных региональных и локальных факторов обусловило наличие ярко выраженной вторичной зональности. На месторождении хорошо выражены зона окисления и зона вторичного сульфидного обогащения.

Глубина развития окисленных руд составляет 15—27 м. На выходах рудные жилы представлены обычно зонами, выполненными дресвой вмещающих пород, как бы сцементированной перенесенным охристым лимонитом. Иногда на поверхности встречаются и слабо окисленные сульфидные руды. Содержание золота в этих рудах колеблется, но в среднем оно значительно выше, чем в первичных рудах, что следует учитывать при оценке вновь вскрываемых рудных тел. Максимальное содержание полезного компонента наблюдается обычно на незначительном удалении от дневной поверхности. Часто в этих рудах встречается и видимое золото, тогда как в первичных рудах Дарасуна оно отсутствует.

Изучение зоны окисления Дарасуна и сравнение ее разреза с другими золоторудными месторождениями (Миков, 1965) позволило сделать вывод о том, что на описываемом месторождении представлена лишь ее нижняя часть. Верхняя часть зоны окисления вследствие резкого глыбового поднятия района в значительной мере оказалась эродированной (Волярович, 1947). Это подтверждается и наличием некогда богатых золотом россыпей в долинах р. Узур-Малахай и Дарасун.

Зона вторичного сульфидного обогащения проявилась в жилах Дарасуна очень ярко. Прослеживается она в ряде жил на глубину 100 и более метров. Для указанной зоны характерно развитие типичных сажистых руд, распространяющихся в плоскости жил в виде крупных пятен и глубоких «карманов». Указанные руды слагаются халькозином, в меньшей степени ковеллином и другими минералами. Химическим анализом пробы этих руд из жилы Южно-Кузнецовской (Эпов, 1962) был определен следующий состав: сера — 16,4%, медь — 74,4%, мышьяк — 0,8%, свинец — 0,47%, цинк — 0,04%, железо — 5,5%, глинозем — 0,7%, кремнекислота — 2,0%, золото — 80,4 усл. ед., серебро — 1055 усл. ед. Сажистые руды, как это видно из приведенного химического

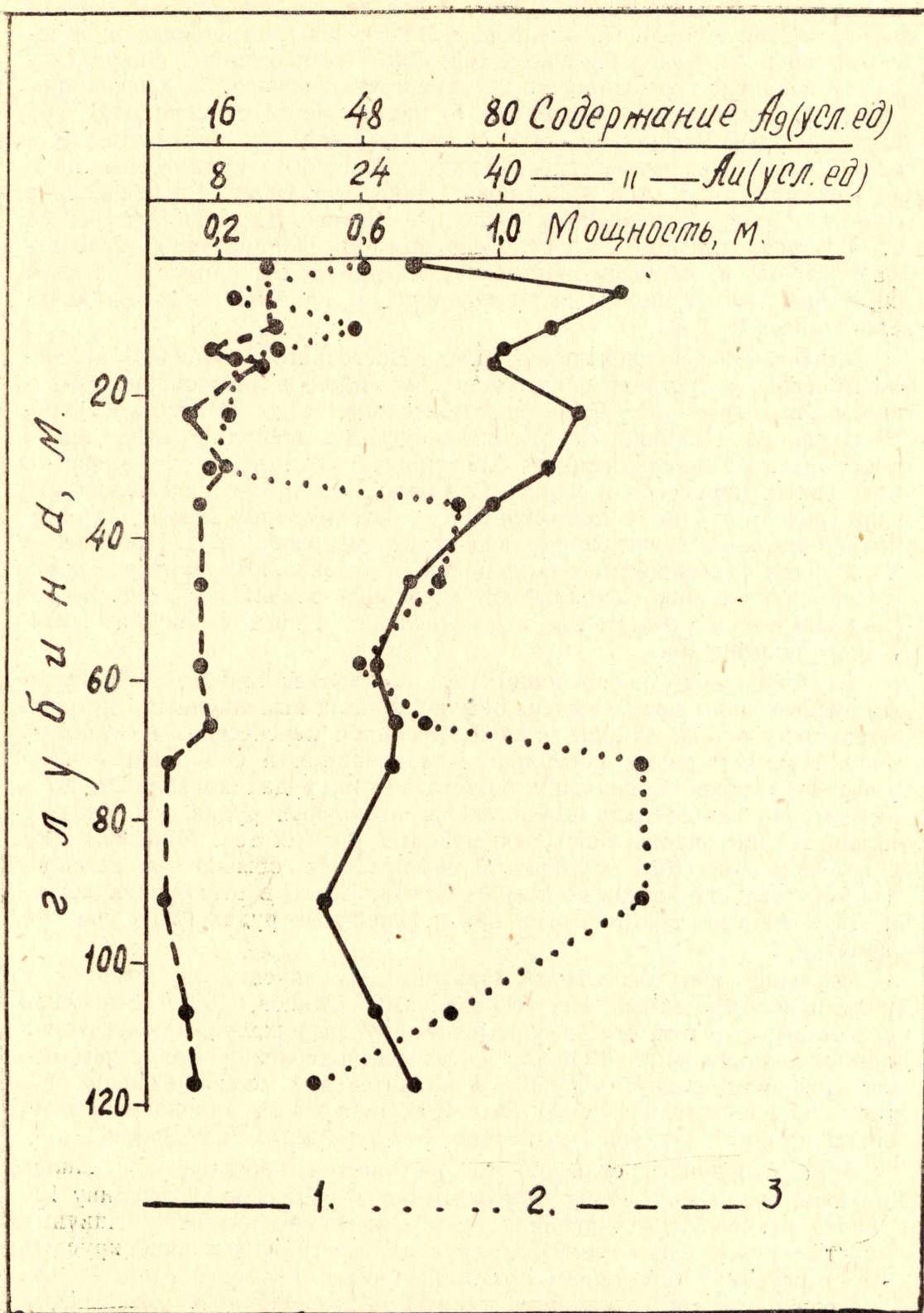


Рис. 1. График изменения средних содержаний благородных металлов и мощности по апофизе лежащего бока жилы Карпаты.
1 золото, 2 — серебро, 3 — мощность

анализа, характеризуются весьма высоким содержанием благородных металлов.

Для подтверждения факта повышенной золотосности супергенных руд по сравнению с гипогенными было проведено статистическое сравнение средних содержаний полезного компонента по ряду жил месторождения. Для чего построены графики (рис. 1, 2) изменения с глубиной средних содержаний золота и серебра по данным забойного

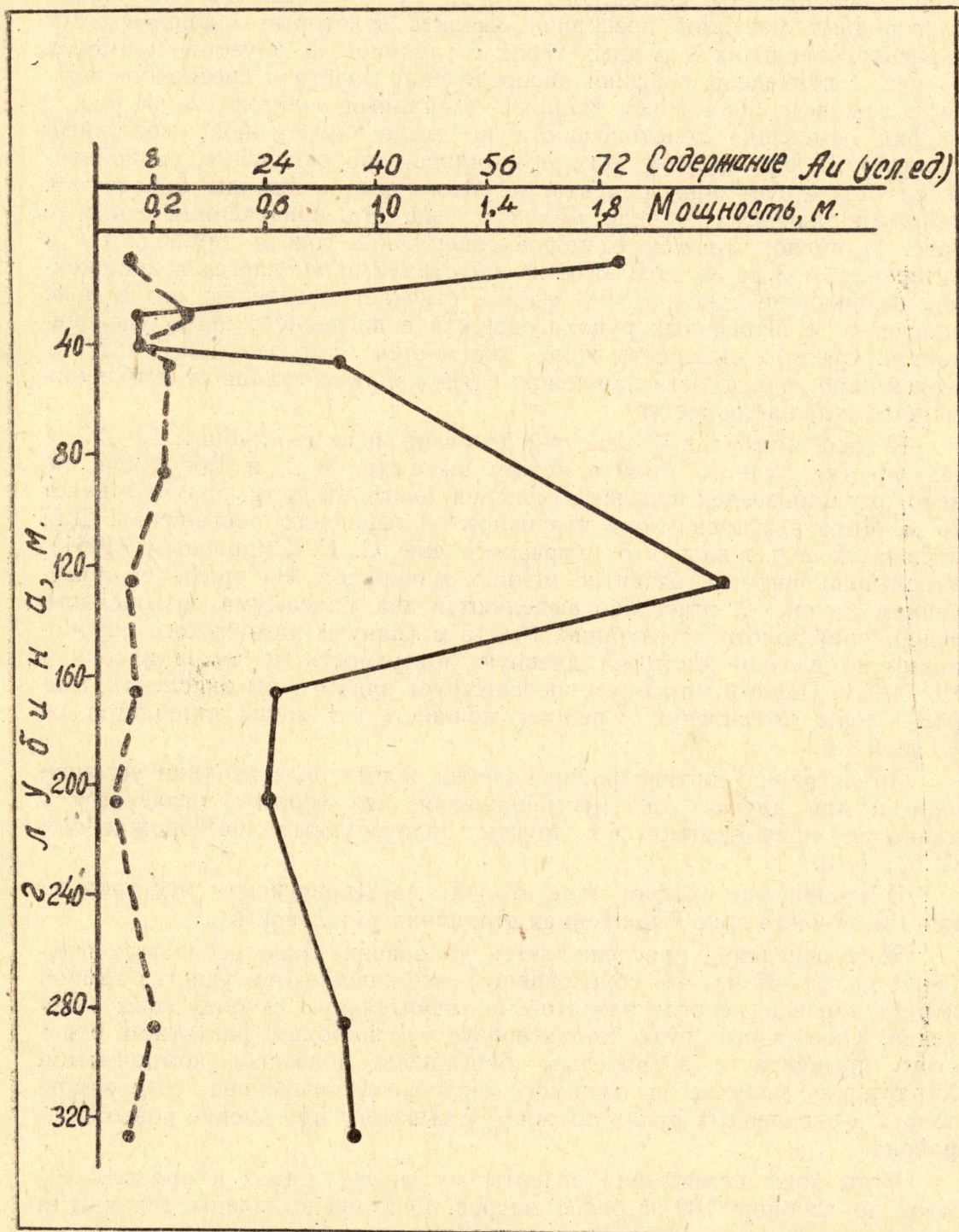


Рис. 2. График изменения среднего содержания золота и мощности по жиле Футбольной. Условные обозначения те же, что и на рис. 1.

химического опробования. Аналогичные графики были построены и для мощности рудных тел. При этом учитывались все пробы, полученные при отработке рудных тел по рабочим горизонтам и эксплуатационным блокам, либо по всей жиле, либо для отдельного рудного столба.

Подсчет среднего содержания и мощности производился по горизонтам и слоям 10—15 м по этажам очистных горных выработок. Среднее содержание металлов подсчитывалось как среднеарифметическое. Использование указанного метода учета изменения содержания благородных металлов позволило выявить некоторые закономерности в распределении их в рудных телах с глубиной. В качестве примеров на рис. 1 приведены графики распределения золота и серебра по апофизе лежащего бока жилы Карпаты (западный участок), а на рис. 2 график изменения золотоносности по жиле Футбольной (восточный участок). В первой жиле ярко проявилась зона окисления, но практически отсутствует зона цементации. Вторичные сульфиды отмечаются лишь спорадически в виде мелких гнезд. На приведенном графике (рис. 1) видно, что максимальное содержание золота наблюдается в интервале от 3 до 32 м. В этом же интервале наблюдается и пониженное содержание серебра, что вполне отвечает поведению его в зоне окисления. В первичных рудах содержание последнего резко увеличивается. Средняя мощность жилы колеблется в пределах 0,1—0,25 м. Какой-либо зависимости изменения содержания металлов от изменения мощности не наблюдается.

В жиле Футбольной зона окисления развита до глубины 17—27 м. На участке рудного столба между шахтами № 1 и Восточной, по которому произведен подсчет изменения золотоносности, она составляет 25 м. Ярко выражена зона вторичного сульфидного обогащения. Для первичных руд жилы, что отмечалось еще С. С. Смирновым (1961), характерно широкое развитие медных минералов. На графике, приведенном на рис. 2, отчетливо выделяются два максимума повышенного содержания золота на глубинах 10—15 м (данных химического опробования по выходу жилы на дневную поверхность не сохранилось) и 80—140 м. Первый максимум соответствует рудам зоны окисления, второй — зоны цементации. Средняя мощность по жиле колеблется от 0,1 до 0,3 м.

Аналогичная картина распределения золота по вертикали установлена и для других жил месторождения, что хорошо согласуется с данными, приводимыми по другим золоторудным месторождениям СССР [1, 4].

В заключение следует отметить, что на Дарасунском месторождении имеет место ярко выраженная вторичная зональность.

Зона окисления прослеживается на сравнительно небольшую глубину (до 25—27 м), что обусловлено резким поднятием участка земной коры и эрозией, некогда развитой на значительную глубину зоны окисления. Окисленные руды характеризуются широким развитием охристого лимонита и значительно обогащены полезным компонентом. Характерно наличие и видимого золота. Повышенное содержание золота в окисленных рудах должно учитываться при оценке новых жил района.

Руды зоны цементации развиты во многих жилах и прослеживаются до глубины 100 и более метров. Они представлены типичными сажистыми рудами с повышенным содержанием благородных металлов. Указанные типы руд пользуются значительным распространением в рудных телах и имеют определенный практический интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбов М. Н. Вторичная зональность золоторудных месторождений Урала. Гостехиздат, 1960.
2. Волярович Г. П. О геологическом строении Дарасунского золотоносного района Восточного Забайкалья. Тр. института Нигризолото, вып. 16, 1947.
3. Зенков Д. А. Рудничная геология на Дарасунском золото-мышьяковом месторождении (Забайкалье). Сб. статей «Рудничная геология», М., 1946.
4. Миков А. Д. К вопросу о вторичной зональности в золоторудных жилах Мариинской тайги (Кузнецкий Алатау). Известия Томского политехнического института, т. 138, 1965.
5. Петровская Н. В. Характер золотоносных минеральных ассоциаций и формаций золотых руд СССР. Материалы XXI сессии Международного геологического конгресса. Доклады советских геологов, Гостехиздат, 1960.
6. Сахарова М. С., Некрасов Е. М. Минералого-геохимическая характеристика и условия локализации новых типов золотосульфидных руд Дарасунского месторождения. Геол. рудн. м-ний, № 3, 1964.
7. Смирнов С. С. Полиметаллические месторождения и металлогения Восточного Забайкалья. Изд-во АН СССР, М., 1961.
8. Тимофеевский Д. А. Геологоструктурная и минералогическая характеристика Дарасунского рудного поля и его периферических частей. Тр. Нигризолото, вып. 24, 1957.
9. Тимофеевский Д. А. Особенности геологического строения и структуры Дарасунского рудного поля (Восточное Забайкалье), Тр. ЦНИГРИ, вып. 43, 1962.